

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANTS : Ho-Soon LEE
SERIAL NO. : Not Yet Assigned
FILED : October 16, 2003
FOR : OPTICAL FIBER CABLE FOR ACCESS NETWORK

PETITION FOR GRANT OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

MAIL STOP PATENT APPLICATION
COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. BOX 1450
ALEXANDRIA, VA. 22313-1450

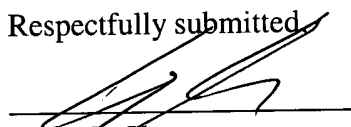
Dear Sir:

Applicant hereby petitions for grant of priority of the present Application on the basis of the following prior filed foreign Application:

<u>COUNTRY</u>	<u>SERIAL NO.</u>	<u>FILING DATE</u>
Republic of Korea	2002-68848	November 7, 2002

To perfect Applicant's claim to priority, a certified copy of the above listed prior filed Application is enclosed. Acknowledgment of Applicant's perfection of claim to priority is accordingly requested.

Respectfully submitted,


Steve S. Cha
Attorney for Applicant
Registration No. 44,069

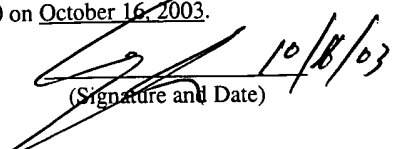
CHA & REITER
411 Hackensack Ave, 9th floor
Hackensack, NJ 07601
(201)518-5518

Date: October 16, 2003

Certificate of Mailing Under 37 CFR 1.8

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as first class mail in an envelope addressed to MAIL STOP PATENT APPLICATION, COMMISSIONER FOR PATENTS, P. O. BOX 1450, ALEXANDRIA, VA. 22313-1450 on October 16, 2003.

Steve S. Cha, Reg. No. 44,069
Name of Registered Rep.)


(Signature and Date)

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0068848
Application Number PATENT-2002-0068848

출원년월일 : 2002년 11월 07일
Date of Application NOV 07, 2002

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



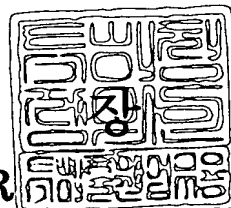
2003 년 01 월 06 일

특

허

청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0003		
【제출일자】	2002.11.07		
【국제특허분류】	G02B		
【발명의 명칭】	가입자망 광성유 케이블		
【발명의 영문명칭】	OPTICAL FIBER CABLE FOR ACCESS NETWORK		
【출원인】			
【명칭】	삼성전자 주식회사		
【출원인코드】	1-1998-104271-3		
【대리인】			
【성명】	이건주		
【대리인코드】	9-1998-000339-8		
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	이호순		
【성명의 영문표기】	LEE, Ho Soon		
【주민등록번호】	700601-1683721		
【우편번호】	704-755		
【주소】	대구광역시 달서구 상인1동 화성아파트 105-1506		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이건주 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	15	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원
【우선권주장료】	0	건	0 원
【심사청구료】	6	항	301,000 원
【합계】	330,000	원	

【요약서】**【요약】**

본 발명에 따른 가입자망 광섬유 케이블은, 병렬 배열된 광섬유들과 상기 광섬유들을 감싸도록 코팅된 자켓으로 구성된 리본 광섬유를 다수 적층하여 구성된 리본 광섬유 다발과; 상기 리본 광섬유 다발과 밀착되도록 길이 방향을 따라 병렬 배열된 다수의 인장선과; 상기 리본 광섬유 다발과 인장선을 감싸도록 압출 코팅된 외부 피복을 포함하여 구성된다.

【대표도】

도 4

【색인어】

가입자망, 광섬유 케이블, 리본 광섬유

【명세서】

【발명의 명칭】

가입자망 광섬유 케이블{OPTICAL FIBER CABLE FOR ACCESS NETWORK}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 일 예에 따른 가입자망 광섬유 케이블의 구성을 나타내는 단면도,
도 2는 종래의 다른 예에 따른 가입자망 광섬유 케이블의 구성을 나타내는 단면도,
도 3은 종래의 또 다른 예에 따른 가입자망 광섬유 케이블의 구성을 나타내는 단면도,
도,

도 4는 본 발명의 바람직한 제1 실시예에 따른 가입자망 광섬유 케이블의 구성을 나타내는 단면도,

도 5는 본 발명의 바람직한 제2 실시예에 따른 가입자망 광섬유 케이블의 구성을 나타내는 단면도.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<6> 본 발명은 하나 이상의 광섬유를 포함하는 광섬유 케이블에 관한 것으로서, 특히 가입자망에서 최종 가입자에게까지 공급을 하기 위해서 사용되는 가입자망 광섬유 케이블에 관한 것이다.

- <7> 예를 들어, 수동 광가입자망은 하나의 OLT(Optical Line Termination)에 다수의 ONU(Optical Network Unit)를 1개 ODN(Optical Distribution Network)을 사용하여 연결함으로써, 트리 구조의 분산 토폴로지(topology)를 형성하는 가입자망이다.
- <8> 도 1은 종래의 일 예에 따른 가입자망 광섬유 케이블의 구성을 나타내는 단면도이다. 상기 광섬유 케이블은 그 중심에 위치한 중심 인장선(110)과, 상기 중심 인장선(110)을 둘러싸는 보강층(120)과, 상기 보강층(120)의 주변에 집합되며 각각 다심의 광섬유(130)를 실장하는 다수의 루즈 튜브(loose tube, 140)와, 상기 광섬유 케이블의 최외곽에 위치하는 외부 피복(150)과, 탈피시의 편이를 위한 탈피선재(rip cord, 160)로 구성된다. 상기 광섬유 케이블은 다심의 광섬유 실장을 위해 멀티 루즈 튜브(Multi Loose Tube) 구조를 갖는다.
- <9> 도 2는 종래의 다른 예에 따른 가입자망 광섬유 케이블의 구성을 나타내는 단면도이다. 상기 광케이블은 다심의 광섬유(210)를 실장한 루즈 튜브(230)와, 상기 광섬유(210)와 루즈 튜브(230) 사이의 공간을 채우는 젤리(jelly, 220)와, 상기 루즈 튜브(230)의 외주면을 감싸는 글래스 얀(glass yarn, 240)과, 상기 광섬유 케이블의 최외곽에 위치하는 외부 피복(250)으로 구성된다. 상기 젤리(220)는 상기 광섬유(210)를 외부 충격으로부터 보호하고 상기 루즈 튜브(230) 내로 침투한 수분을 막아주는 역할을 한다. 상기 글래스 얀(240)은 상기 광섬유 케이블의 기계적 강도 및 항장력을 증가시키는 기능을 한다.
- <10> 도 3은 종래의 또 다른 예에 따른 가입자망 광섬유 케이블의 구성을 나타내는 단면도이다. 상기 광섬유 케이블은 다수의 타이트 코팅된 광섬유(310)와, 상기 광섬유 케이블의 최외곽에 위치하는 외부 피복(330)과, 상기 외부 피복(330) 내에 충전된 인장

부재(320)로 구성된다. 상기 다수의 타이트 코팅된 광섬유(310)는 각각 코어(core), 클래드(clad) 및 타이트 코팅층(tight coating layer)으로 구성된다. 상기 인장 부재(320)는 외부로부터의 압력이 가해졌을 경우에 완충 기능을 수행한다. 상기 외부 피복(330)은 그 내부를 외부 환경으로부터 보호하기 위하여 상기 광섬유 케이블의 최외곽에 형성되며 압출 공정에 의해 형성된다.

- <11> 한편, 가입자망에 사용되기 위해서는 주로 저심의 케이블이 요구되며, 또한 공간의 활용을 위하여 세경, 경량의 광섬유 케이블이 요구된다. 그러나, 상술한 바와 같은 종래의 광섬유 케이블들은 이러한 요구들을 만족시키기 어려우며, 또한 루즈 튜브 내에 젤리와 같은 충진 부재를 사용한 종래의 광섬유 케이블들은 포설시 어려움이 더욱 심화된다는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <12> 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로서, 본 발명의 목적은 작은 직경과 중량을 가져서 가입자망에 효율적으로 적용 가능하며, 또한 저비용으로 구성될 수 있는 가입자망 광섬유 케이블을 제공함에 있다.
- <13> 상기한 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 가입자망 광섬유 케이블은, 병렬 배열된 광섬유들과 상기 광섬유들을 감싸도록 코팅된 자켓으로 구성된 리본 광섬유를 다수 적층하여 구성된 리본 광섬유 다발과; 상기 리본 광섬유 다발과 밀착되도록 길이

록

발

을

의

며,

신호

(24)

),

자

향을

다.

대

항하는 기능을 수행한다. 상기 각 인장선(430)은 상기 리본 광섬유 다발(410)의 외주면이 이루는 골(415)에 밀착되도록 배치됨으로써, 상기 광섬유 케이블 내의 수분 통로를 차단하는 기능을 부수적으로 수행한다. 상기 인장선(430)의 재질로는 아라미드 안(aramid yarn), 글라스 안, 유리섬유 강화 플라스틱(FRP) 등을 사용할 수 있다.

<18> 상기 외부 피복(440)은 상기 리본 광섬유 다발(410) 및 인장선(430)을 감싸도록 압출 코팅되며, 상기 리본 광섬유 다발(410)을 기계적, 환경적으로 보호하는 역할을 한다. 상기 외부 피복(440)의 재질로는 폴리염화비닐, 폴리올레핀, 폴리에틸렌(Poly-ethylene), 폴리아미드(Poly-amide), 폴리부틸렌테레프탈레이트(PBT) 등과 같은 고분자 화합물을 사용할 수 있다. 또한, 상기 외부 피복(440)은 화재시의 대처를 위하여 난연성(flame-retardancy) 재질로 형성될 수 있다.

<19> 상기 광섬유 케이블은 포설 후 상기 리본 광섬유 다발(410)의 탈피를 용이하게 하기 위하여, 상기 외부 피복(440)에 인접하게 배치되는 탈피선재(Rip Cord)를 더 구비할 수 있다. 상기한 구조의 광섬유 케이블은 3.0mm 이하의 외경과, 1km당 10kg 이하의 중량을 가짐으로써, 종래에 비하여 광섬유 용량의 집적화 향상 및 포설 비용의 절감이 가능해진다.

<20> 도 5는 본 발명의 바람직한 제2 실시예에 따른 가입자망 광섬유 케이블의 구성을 나타내는 단면도이다. 상기 가입자망 광섬유 케이블은 리본 광섬유 다발(510)과, 바인더(binder, 530)와, 다수의 인장선(540)과, 외부 피복(550)을 포함한다.

<21> 상기 리본 광섬유 다발(510)은 다수의 리본 광섬유(520)가 적층된 구조를 가지며, 상기 각 리본 광섬유(520)는 병렬 배열된 다수의 광섬유(522)와, 상기 다수의 광섬유

(522)를 감싸도록 코팅된 자켓(524)을 포함한다. 상기 각 광섬유(522)는 광신호의 전송 매체가 되는 코어와, 상기 코어를 둘러싸는 클래드를 포함한다.

<22> 상기 바인더(530)는 상기 리본 광섬유 다발(510)의 길이 방향을 따라서 삽입되거나, 상기 리본 광섬유 다발(510)의 둘레로 감겨질 수 있다. 상기 바인더(530)는 상기 리본 광섬유 다발(510)의 형태를 유지하는 기능을 수행하며, 실 또는 테이프의 형태를 가질 수 있다. 상기 바인더(530)가 실의 형태를 갖는 경우에는 아라미드 안, 폴리에스테르 등을 재질로 할 수 있으며, 상기 바인더(530)가 테이프의 형태를 갖는 경우에는 폴리에스테르, 폴리프로필렌(PP) 등의 고분자 화합물을 재질로 할 수 있다.

<23> 상기 다수의 인장선(540)은 상기 바인더(530)와 밀착되도록 길이 방향을 따라 병렬 배열되며, 상기 리본 광섬유 다발(510)을 중심으로 대칭 구조를 이루고 있다.

<24> 상기 외부 피복(550)은 상기 리본 광섬유 다발(510), 바인더(530) 및 인장선(540)을 감싸도록 압출 코팅되며, 상기 리본 광섬유 다발(510)을 기계적, 환경적으로 보호하는 역할을 한다.

<25> 상기 광섬유 케이블은 포설 후 상기 리본 광섬유 다발(510)의 탈피를 용이하게 하기 위하여, 상기 외부 피복에 인접하게 배치되는 탈피선재를 더 구비할 수 있다. 상기한 구조의 광섬유 케이블은 3.5mm 이하의 외경과, 1km당 15kg 이하의 중량을 가짐으로써, 종래에 비하여 광섬유 용량의 집적화 향상 및 포설 비용의 절감이 가능해진다.

【발명의 효과】

- <26> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 가입자망 광섬유 케이블은 동일한 포설 환경에서 종래의 가입자망 광섬유 케이블에 비하여 광섬유 용량의 집적화 및 포설 비용의 절감이 가능하다는 이점이 있다.
- <27> 또한, 본 발명에 따른 가입자망 광섬유 케이블은 가입자망에서 광섬유의 분기가 필요할 경우에 각각 인장선 및 외부 피복을 가지고 있어서 외부 환경에 대한 저항력이 커서 분기가 용이하고, 이로 인하여 분기 비용의 절감이 가능하다는 이점이 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

가입자망 광섬유 케이블에 있어서,

병렬 배열된 광섬유들과 상기 광섬유들을 감싸도록 코팅된 자켓으로 구성된 리본 광섬유를 다수 적층하여 구성된 리본 광섬유 다발과;

상기 리본 광섬유 다발과 밀착되도록 길이 방향을 따라 병렬 배열된 다수의 인장선과;

상기 리본 광섬유 다발과 인장선을 감싸도록 압출 코팅된 외부 피복을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 가입자망 광섬유 케이블.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

상기 다수의 인장선은 상기 리본 광섬유 다발의 외주면이 이루는 골에 밀착되도록 병렬 배열됨을 특징으로 하는 가입자망 광섬유 케이블.

【청구항 3】

제1항에 있어서,

상기 광섬유 케이블은 3.0mm 이하의 외경과, 1km당 10kg 이하의 중량을 가짐을 특징으로 하는 가입자망 광섬유 케이블.

【청구항 4】

가입자망 광섬유 케이블에 있어서,
병렬 배열된 광섬유들과 상기 광섬유들의 외주면을 감싸도록 코팅된 자켓으로 구성된 리본 광섬유를 다수 적층하여 구성된 리본 광섬유 다발과;
상기 리본 광섬유 다발을 묶는 바인더와;
상기 바인더와 밀착되도록 길이 방향을 따라 병렬 배열된 다수의 인장선과;
상기 리본 광섬유 다발, 바인더 및 인장선을 감싸도록 압출 코팅된 외부 피복을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 가입자망 광섬유 케이블.

【청구항 5】

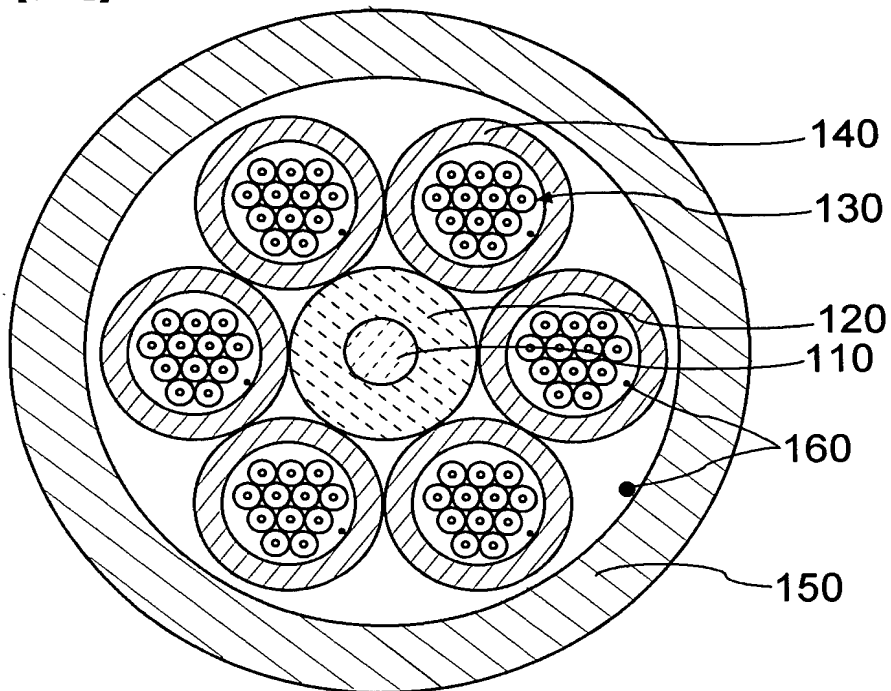
제1항에 있어서,
상기 바인더로서 고분자 화합물 재질의 테이프를 사용함을 특징으로 하는 가입자망 광섬유 케이블.

【청구항 6】

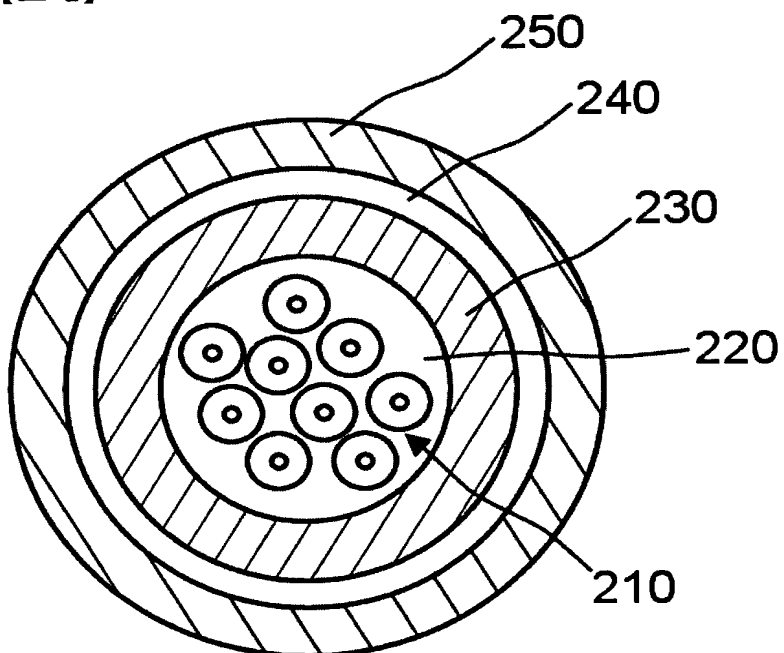
제1항에 있어서,
상기 광섬유 케이블은 3.5mm 이하의 외경과, 1km당 15kg 이하의 중량을 가짐을 특징으로 하는 가입자망 광섬유 케이블.

【도면】

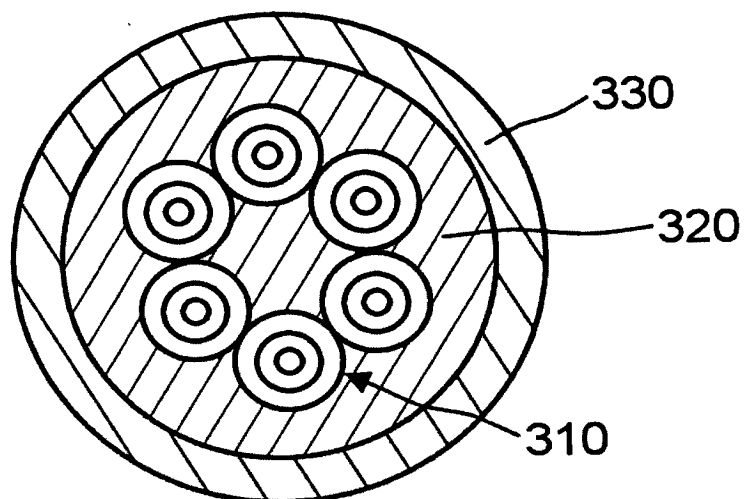
【도 1】



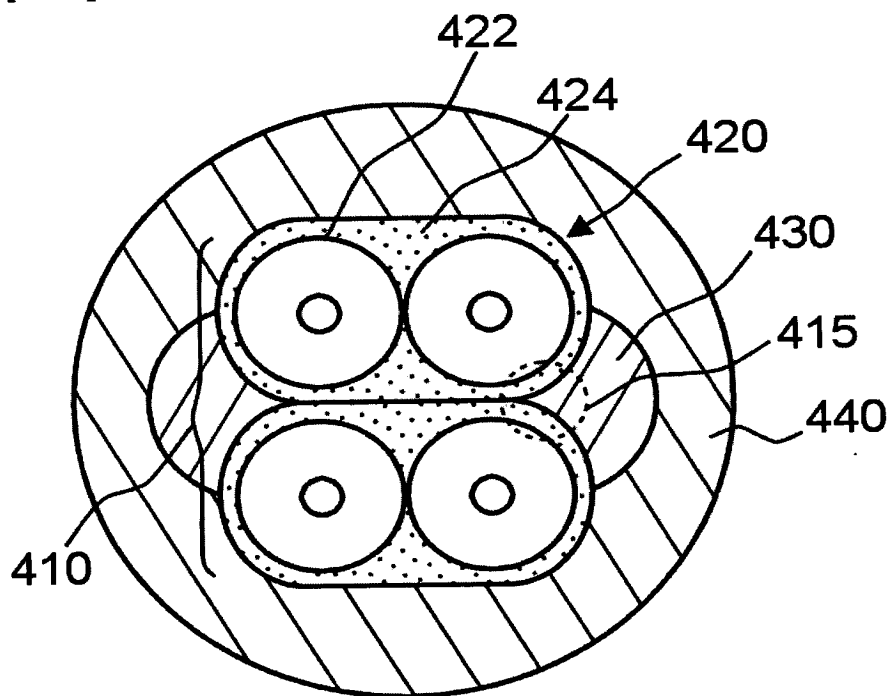
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

